

Ferner ist ein Kommunikationsmittel KM zwischen der Steuereinheit SE und der Ermittlungseinheit EE bzw. der Messeinheit ME verwendet, um einerseits ein Status der Einstellung des adaptiven optischen Filters F an der Ermittlungseinheit oder einer weiteren Kontrolleinheit zu liefern, andererseits um eine Regelung des adaptiven optischen Filters F aus der Ermittlungseinheit EE durchzuführen. Deshalb ist der Kommunikationsmittel KM am besten bidirektional vorgesehen.

10 In der Ermittlungseinheit oder in der weiteren Kontrolleinheit kann eine Tabelle zur Registrierung der signalbeeinflussenden Effekte nach entsprechenden Einstellungen der Durchlasseigenschaften des adaptiven optischen Filters F bei Neueinstellungen der Durchlasseigenschaften erzeugt werden. Die
15 Registrierung ermöglicht eine Analyse oder eine Trennung der signalbeeinflussenden Effekte je nach Einstellung der Durchlasseigenschaften des adaptiven optischen Filters F. Ferner können die Durchlasseigenschaften des adaptiven optischen Filters F aus einer Analyse eines der ermittelten Qualitätsparameter bezüglich einer oder einer Gruppe von Signaldegradationen geregelt werden. Durch eine vordefinierte Variation der Durchlasseigenschaften des adaptiven optischen Filters F ist eine Analyse oder/und eine Trennung der Signalqualität
20 bezüglich verschiedener signalbeeinflussender Effekte möglich. Weiterhin kann das Signal bezüglich eines oder mehrerer Qualitätsparameter mittels geeigneter Einstellparameter des adaptiven optischen Filters F optimiert werden, und aus den Einstellparametern Rückschlüsse auf die Signaldegradationen gezogen werden.

30 In Fig. 3 ist gemäß Fig.2 eine weitere kostengünstige Anordnung zur Messung von Signaldegradationen eines über ein Übertragungssystem übertragenen optischen breitbandigen Signals S dargestellt, dessen mindestens ein amplitudenmäßiger Anteil
35 S1 mittels einem Koppler KO ausgekoppelt und einem adaptiven optischen Filter F zugeführt wird. Dem Koppler KO und dem adaptiven optischen Filter F sind ein erster Zirkulator C0,

weiterhin ein Bandpassfilter BPF0 und anschließend ein zweiter Zirkulator C1 zwischengeschaltet. Am Ausgang des adaptiven optischen Filters F ist eine optische Signalführung FB zur Übertragung des gefilterten Signals S2 zum zweiten Zirkulator C1 geschaltet. Das gefilterte Signal S2 wird einer Messeinheit ME einer Signalqualität gemäß Fig. 2 über dem Zirkulator C1, dem Bandpassfilter BPF0 und dem ersten Zirkulator C0 abgegeben. Dem adaptiven optischen Filter F ist eine Steuereinheit SE wenigstens zur Durchschaltung und/oder zur Beeinflussung von Signalverzerrungen bis zur Entzerrung des optischen Signals S zugeschaltet ist. Dem Bandpassfilter BPF0 ist ein Verstärker V1 nachgeschaltet. Der Verstärker V1 kann auch in der optischen Signalführung FB beliebig angeordnet sein, d. h. dem adaptiven optischen Filter F vor- oder nachgeschaltet werden. Dem Koppler KO und dem ersten Zirkulator C0 ist optional ein Verstärker V0 als Booster wie in Fig. 2 zwischengeschaltet.

Der wesentliche Vorteil der in Fig. 3 dargestellten Anordnung besteht darin, dass ein der beiden Bandpassfilter BPF0, BPF1 gemäß Fig. 2 erspart wird und dadurch zur Senkung der Kosten führt.

Die Funktionalität sowie die weiteren Komponenten ME, EE, KM, SE dieser Anordnung ist gemäß Fig. 1 bzw. 2 identisch.

In beiden Anordnungen gemäß Fig. 2 und 3 ist ein optisch-elektrischer Wandler der Messeinheit ME vorgeschaltet.

Beide Anordnungen können ebenfalls am Ende einer Übertragungsstrecke oder z. B. am Ausgang eines Add-Drop-Modules angeschlossen werden. Dadurch sind der Koppler KO und der Verstärker V0 nicht mehr erforderlich.

Die verwendeten Bandpassfilter BPF, BPF1 bzw. BPF0 als Kanalselektoren sind in den vorher erläuterten Ausführungsbeispielen als variable Wellenlängen-Filter zum selektiven Durchlass

dass als wesentliche signalbeeinflussende Effekte oder Gruppe von signalbeeinflussenden Effekten Dispersion, Verzerrungen, rauschartige Effekte und Polarisations-effekte vorgesehen sind.

5

17. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere miteinander verbundene adaptive optische Filter F verwendet werden.

10

18. Anordnung zur Ermittlung von Signaldegradationen eines über ein Übertragungssystem übertragenen optischen breitbandigen Signals (S), von dem mindestens ein spektral- oder/und amplitudenmäßiger Anteil (S1) mittels eines Kopplers (KO)

15 ausgekoppelt und einem adaptiven optischen Filter (F) zugeführt wird,

dass dem adaptiven optischen Filter (F) eine Messeinheit (ME) und eine Ermittlungseinheit (EE) zur Ermittlung eines oder mehrerer Qualitätsparameter nachgeschaltet sind,

20 dadurch gekennzeichnet,

dass das adaptive optische Filter (F) eine Steuereinheit (SE) aufweist, die derart ausgestaltet ist, dass in einem ersten Betriebszustand eine Durchschaltung des optischen Signals (S) erfolgt und in einem zweiten Betriebszustand vordefinierte

25 Durchlasseigenschaften des adaptiven optischen Filters (F) zur Beeinflussung von Signalverzerrungen des optischen Signals (S) einstellbar sind.

19. Anordnung nach Anspruch 18,

30 dadurch gekennzeichnet,

dass ein Bandpassfilter (BPF0) dem Koppler (KO) nachgeschaltet ist.

20. Anordnung nach Anspruch 19,

35 dadurch gekennzeichnet,

dass dem Bandpassfilter (BPF0) ein Verstärker (V1) mit einem nachgeschaltetem weiteren Bandpassfilter (BPF1) nachgeschaltet ist.

- 5 21. Anordnung nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet,
dass dem Koppler (KO) und dem Bandpassfilter (BPF0) ein Verstärker (V0) zwischengeschaltet ist.
- 10 22. Anordnung zur Messung von Signaldegradationen eines über ein Übertragungssystem übertragenen optischen breitbandigen Signals (S), dessen mindestens ein amplitudenmäßiger Anteil (S1) mittels einem Koppler (KO) ausgekoppelt und einem adaptiven optischen Filter (F) zugeführt wird,
15 dadurch gekennzeichnet,
dass dem Koppler (KO) und dem adaptiven optischen Filter (F) ein erster Zirkulator (C0), weiterhin ein Bandpassfilter (BPF0) und anschließend ein zweiter Zirkulator (C1) zwischengeschaltet sind,
20 dass am Ausgang des adaptiven optischen Filters (F) eine optische Signalrückführung (FB) zur Übertragung des gefilterten Signals (S2) zum zweiten Zirkulator (C1) geschaltet ist,
dass das gefilterte Signal (S2) einer Messeinheit (ME) einer Signalqualität über dem Zirkulator (C1), dem Bandpassfilter
25 (BPF0) und dem ersten Zirkulator (C0) abgegeben wird und
dass dem adaptiven optischen Filter (F) eine Steuereinheit (SE) wenigstens zur Durchschaltung und zur Beeinflussung von Signalverzerrungen des optischen Signals (S) zugeschaltet
30 ist.
23. Anordnung nach Anspruch 22,
dadurch gekennzeichnet,
dass dem Bandpassfilter (BPF0) ein Verstärker (V1) nachgeschaltet ist oder
35 dass ein Verstärker (V1) in der optischen Signalrückführung (FB) angeordnet ist.

24. Anordnung nach Anspruch 23,
dadurch gekennzeichnet,
dass dem Koppler (KO) und dem ersten Zirkulator (CO) ein Ver-
stärker (VO) zwischengeschaltet ist.

5

25. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 22 bis
24,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Messeinheit (ME) eine Ermittlungseinheit (EE) eines
oder mehrerer Qualitätsparameter geschaltet ist.

10

26. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 18 bis
25,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Ermittlungseinheit (EE) und der Steuereinheit (SE)
ein bidirektionales Kommunikationsmittel (KM) zwischenge-
schaltet ist.

15

27. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 18 bis
26,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Ermittlungseinheit (EE) ein Modul zur Analyse und
zur Trennung von Signaldegradationen zugeschaltet ist.

20

28. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 18 bis
27,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Messeinheit (EE) ein optisch-elektrischer Wandler
(OEW) vorgeschaltet ist.

25

30

29. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 18 bis
28,
dadurch gekennzeichnet,
dass das adaptive optische Filter (F) ein Modul zur Beein-
flussung des Phasen- und/oder Amplitudenganges des optischen
Signals aufweist und mittels der Steuereinheit (SE) gesteuert
wird.

35